

**Il latte materno danneggiato dai forni a microonde**

Il latte materno riscaldato nei forni a microonde può perdere la capacità di migliorare le difese immunitarie del bambino. Lo ha scoperto un gruppo di pediatri del centro medico di Stanford, in California, guidato dal pediatra John A. Kerner. Molte madri americane hanno l'abitudine di conservare in frigo il proprio latte per nutrire i neonati in loro assenza. Riscaldare il latte con le microonde, dice Kerner, non è pericoloso. Ma gli esperti di alimentazione infantile di Stanford si sono accorti, nel corso di prove effettuate nel nido di un ospedale, che le microonde, per ragioni ancora ignote, riducono o eliminano le proprietà antinfettive del latte, già a temperature superiori ai 12 gradi. Il valore nutritivo del latte sembra invece rimanere intatto. Per riscaldare il latte materno, consiglia Kerner, è bene ricorrere ancora al vecchio sistema del bagnomaria.



**Arriva la bici di plastica che si porta nella valigetta**

Due progetti per realizzare rispettivamente una bicicletta pieghevole da portare in una valigetta ventiquattre ore e una bicicletta interamente in plastica sono tra i primi vincitori di un concorso denominato "Smart", bandito dal governo inglese per incentivare la ricerca tecnologica in piccole industrie. La bicicletta pieghevole, ideata dalla "Michael Browning project", ha richiesto 20 anni di studio. Può essere piegata o aperta con un solo movimento e perfino con una mano sola. Una volta piegata diventa molto sottile e il suo trasporto viene facilitato da una maniglia integrata nella carrozzeria. Il progetto si presta ad una produzione in serie ad alto volume e basso costo. Sono previste varie versioni, da quella base con ruote in gomma piena a quella ultraleggera con sospensioni e cambio. Bickerton Rowlinson è invece l'inventore di una bicicletta interamente in plastica, dai costi di produzione molto ridotti.

**L'Urss mette sotto tutela la regione del lago di Aral**



Con un decreto del procuratore generale dell'Urss è stato creato in Uzbekistan nell'Asia centrale uno speciale organo di controllo, chiamato a garantire la tutela giuridica della natura nella regione del Lago di Aral. I "procuratori ecologici" operano nelle regioni dell'Unione Sovietica in cui è emerso il pericolo dell'azione nociva dell'uomo sulla natura: le zone del Lago Bajkal, nel mar Caspio e del mar Nero. Nella regione del Lago d'Aral, in seguito all'incontrollato sfruttamento di nuovi territori, si è verificata una riduzione del volume delle acque, mentre l'uso eccessivo dei pesticidi ha danneggiato la flora e la fauna. «Per molti aspetti, tutto ciò è dovuto ad una mancanza di controllo e alla violazione delle leggi sovietiche che tutelano la natura», ha detto Oleg Gajdanov, viceprocuratore della repubblica dell'Uzbekistan. «La natura della nostra repubblica, in particolare nella zona del Lago d'Aral, per molti anni è rimasta in balia di tutti, senza essere tutelata». Recentemente il comitato centrale del Pcus e il governo dell'Urss hanno stabilito una serie di misure volte al radicale miglioramento della situazione ecologica e sanitaria della regione.

**Collaudato dal Cnr un nuovo motore elettrico**

È stato collaudato con successo in questi giorni a Palermo, presso il centro studi e ricerche sulla sicurezza, affidabilità e diagnostica dei sistemi elettrici di potenza del Consiglio nazionale delle ricerche, il primo prototipo di motore elettrico lineare di potenza asincrono bilaterale integralmente italiano. Si tratta di motori che, invece di ruotare, traslano, la loro utilizzazione è prevista nella trazione, nel trasporto dei materiali metallici fusi, nel posizionamento di oggetti nella robotica, ecc. Al progetto hanno lavorato in collaborazione l'Università di Palermo, presso il cui dipartimento di ingegneria elettrica è situato il centro Cnr, e quella di Napoli. La realizzazione è stata effettuata dall'Ansaldo trasporti di Napoli.

**Il pesce «fossile vivente» rischia l'estinzione**

Il celacanto, il pesce preistorico ritenuto estinto per 80 milioni di anni e scoperto nel 1938, rischia ora di estinguersi sul serio. L'allarme è della autorevole rivista scientifica inglese «Nature». Gli indigeni delle isole Comore nell'Oceano Indiano, afferma «Nature», ricercano il celacanto senza tregua poiché si ritiene erroneamente che il suo midollo osseo abbia la proprietà di ringiovanire. Gli indigeni hanno messo a punto tecniche particolari per pescare il celacanto e per esportarlo illegalmente. Quando fu scoperto nel 1938, il celacanto fu ritenuto dagli scienziati come l'anello mancante, in termini evolutivisti, fra i vertebrati terrestri e i pesci. Questa ipotesi è stata però smentita.

ROMEO BASSOLI

**Meno fondi negli Usa Le ricerche sull'Aids bloccano i finanziamenti per gli studi sul cancro**

Negli Stati Uniti le ricerche sul cancro marciano il passo e la colpa, a parere di alcuni specialisti, è anche dell'Aids e del clamore che è stato fatto in questi anni attorno all'infezione che la provoca. Secondo un'inchiesta del «Washington Post» si stanno sempre più finanziando le ricerche sull'Aids a scapito di quelle sul cancro. Quindici anni fa il governo federale finanziava circa il sessanta per cento delle ricerche sui tumori, adesso si è scesi al 25 per cento. A detta del giornale di Washington all'Istituto nazionale del cancro regnano «disagio e incertezza»: i fondi pubblici si stanno infatti riducendo anche per effetto delle misure con cui l'amministrazione Reagan ha tentato di contenere il grave deficit federale. «La stretta finanziaria» scrive il «Washington Post» - obbliga molti giovani ricercatori ad abbandonare progetti di studio sul cancro e ad indirizzare i loro sforzi contro la sindrome immunitaria, dove i soldi sono più facilmente disponibili. Malgrado l'Aids abbia eclissato lo spettro del tumore a livello di «immaginario collettivo» gli oncologi sottolineano che in Usa il cancro rimane il «killer numero due» dopo l'infarto: ammazza quasi mezzo milione di americani all'anno. L'Aids invece ha finora ucciso 45.000 americani dal 1981 ad oggi. Inoltre, nel mondo, i casi di tumore aumentano da trent'anni con la spaventosa progressione dell'uno per cento ogni dodici mesi.

**Non si tratta di riproduzione selettiva, ma di diagnosi prenatale precocissima** **Intervista al professor Romeo sulle nuove applicazioni della fecondazione artificiale**

**«Come scopriamo l'embrione malato»**

In realtà sembra che i fatti siano un po' diversi da come sono stati presentati su alcuni giornali. Qual è allora la verità? Si può davvero sperare che l'umanità del futuro sia immune da flagelli come la talassemia (o anemia mediterranea), la distrofia muscolare o alcune forme di ritardo mentale?

Alle nostre domande risponde il professor Giovanni Romeo. Direttore del laboratorio di genetica molecolare dell'Istituto pediatrico «Giannina Gaslini», un periodo di studio e ricerca trascorse alla Stanford University negli Stati Uniti. Ci riceve nel suo studio, minuscolo per lasciare il massimo spazio alle apparecchiature, alle prove e ai computer che gemiscono nel laboratorio. Dal soffitto pende una bicicletta da corsa con doppia moltiplica e cambio Campagnolo: il mezzo di trasporto con il quale Romeo percorre il tragitto «Casalini-Pieve Ligure, dove risiede, superando le impennate della splendida strada che corre tra mare e monte lungo la riviera di levante.

E allora professor Romeo, chiediamo, è corretto parlare di riproduzione selettiva?

No, perché al momento della sperimentazione la riproduzione è già avvenuta. Si tratta invece di una scelta fra embrioni sani e malati e bisogna quindi parlare di diagnosi prenatale precocissima. Esistono una riproduzione selettiva sui gameti. In teoria è possibile: da uno spermatozoo potremmo ottenere un analogo risultato, ma dovremmo disporre di due copie identiche dello stesso spermatozoo, impiegare una per l'analisi e l'altra per la fecondazione; credo che sarebbe piuttosto complicato.

Secondo quanto ha riferito «Repubblica» il professor Winston ha impiegato delle sonde molecolari, disponibili già da tempo, per individuare i geni mutati.

Non è proprio così. L'unico modo per esaminare un gene, ad esempio quello della talassemia, è di prelevare una cellula e isolare il gene presente in due copie su ciascuno dei due cromosomi numero 11 che portano il gene mutato della beta globina. Ma per ragioni tecniche, disponendo di due sole copie del gene, non sarebbe possibile scoprire la mutazione. Viene allora adottata una strategia consistente nel riprodurre almeno centomila copie identiche del gene, grazie ad una tecnica scoperta non più tardi di un anno, un anno e mezzo fa.

Pub spiegare di che cosa si tratta?

La tecnica si chiama Pcr: Polymerase Chain Reaction, cioè reazione a catena catalizzata dalla Polymerase, un enzima che fabbrica il Dna. Non è facile darne in poche parole una spiegazione accessibile a tutti. È comunque importante

il fatto che, grazie alla Pcr, adesso sappiamo in quale punto preciso del gene dobbiamo cercare la mutazione, vedere se esiste in singola o duplice copia. Nel primo caso l'embrione è eterozigote, cioè portatore sano della patologia, nel secondo omozigote e quindi affetto dalla malattia. L'aspetto meraviglioso di questa tecnica è che non dobbiamo più prelevare migliaia di cellule ma possiamo partire da una cellula singola, senza provocare alcun danno allo sviluppo futuro dell'embrione. Dopo avere conservato gli embrioni per meno di mezza giornata, reimpiantieremo solo quello sano anziché proporre un aborto terapeutico fra la decima e la ventesima settimana di gravidanza. Per questo ho detto che si tratta di una diagnosi prenatale precocissima.

Si osserva, tuttavia, che una tecnica come questa potrebbe prelevare ad applicazioni diverse, ad esempio nel tentativo di migliorare la razza.

Ha suscitato speranze, ma anche infedeltà, la scoperta annunciata dal professor Robert Winston, dell'ospedale londinese Hammersmith. Winston, eseguendo esperimenti sul topo e adottando le tecniche della fecondazione in vitro, avrebbe ottenuto una «riproduzione selettiva»; sarebbe

ciò riuscito a reimpiantare nella madre soltanto gli embrioni privi di geni mutanti eliminando gli altri. È la sconfitta delle malattie ereditarie? O ricomparirà, inevitabilmente, il fantasma della «razza pura» da difendere attraverso una ingegneria genetica sempre più potente ed efficiente?

FLAVIO MICHELINI

Nel caso della talassemia sembra che le mutazioni siano state causate dall'aver vissuto per generazioni in zone malariche; è così?

Questo è un altro problema ancora. La talassemia è certo un caso esemplare di adattamento della razza umana. In Italia i portatori sani si chiamano microtemici e sono oltre un milione e mezzo. È accaduto che in condizioni di selezione dura, quali è quella indotta dalla malaria, il gene della talassemia si è affermato per rendere i portatori sani più resistenti all'infezione malarica grave. La stessa osservazione può essere ripetuta per altre malattie, come i portatori sani di mutazioni genetiche che rendono più resistenti alla tubercolosi. Tipico il caso degli Yupik, gli esquimesi dell'Alaska. Qui è molto diffusa un'aftezione chiamata adrenogenitale. I bambini omozigoti (cioè con entrambi i geni mutati, n.d.r.) vanno incontro a perdite di sali e, se non muoiono precocemente, le

femmine possono subire altre conseguenze come una forte virilizzazione. Ma i portatori sani (eterozigoti, con un solo gene mutato, n.d.r.) che sono addirittura uno ogni dieci abitanti, hanno sviluppato una particolare resistenza al bacillo della pertosse.

Oltre a consentire una maggiore comprensione dei meccanismi che provocano le malformazioni, le acquisizioni di Winston e di altri ci avvicineranno al giorno in cui sarà possibile una terapia genica? Il riferimento è anche alla scoperta del professor Mario Capecchi e collaboratori, dell'Università dello Utah, che sembra aver trovato il modo di inserire un gene nel punto esatto del genoma.

La scoperta è un po' diversa da come è stata presentata sui quotidiani italiani e statunitensi. Per ragioni tecniche che non sarebbe facile illustrare in poche parole, quello che per ora si riesce a fare è di collocare un gene alterato al posto

etici, peraltro del tutto rispettabili.

Non credo che sia possibile fermare la ricerca. Ogni tanto si parla di moratoria per la sperimentazione. Ma sperimentazione di che cosa? Nessuno pensa di fare esperimenti sull'uomo. Il problema riguarda invece le applicazioni, e allora la legge deve stabilire in modo ben preciso che cosa è lecito fare e che cosa non lo è. A mio giudizio è illecito e immorale anche voler precludere il sesso del nascituro; senza contare le vere e proprie truffe.

Si riferisce alle false terapie del cancro?

Non solo a quelle. In Francia, ad esempio, è stato commercializzato un kit per separare gli spermatozoi e scegliere preventivamente il sesso del figlio, ma la procedura è stata considerata del tutto inaffidabile dall'associazione degli ostetrici e ginecologi francesi. Poi vi sono i centri che eseguono diagnosi prenatali approssimative. Non si può, ad esempio, affermare che viene fatta la diagnosi per la sindrome di Down con una sicurezza del 90%; la sicurezza deve essere assoluta. Si tratta di tutelare la salute e la vita dell'uomo, di garantire una regolamentazione come per qualsiasi altra prestazione di tipo sanitario. Sono questi i principali problemi morali. Ma sarebbe sbagliato far ricadere conseguenze negative sulla ricerca, come se la ricerca fosse di per se stessa un «bene» o un «male».

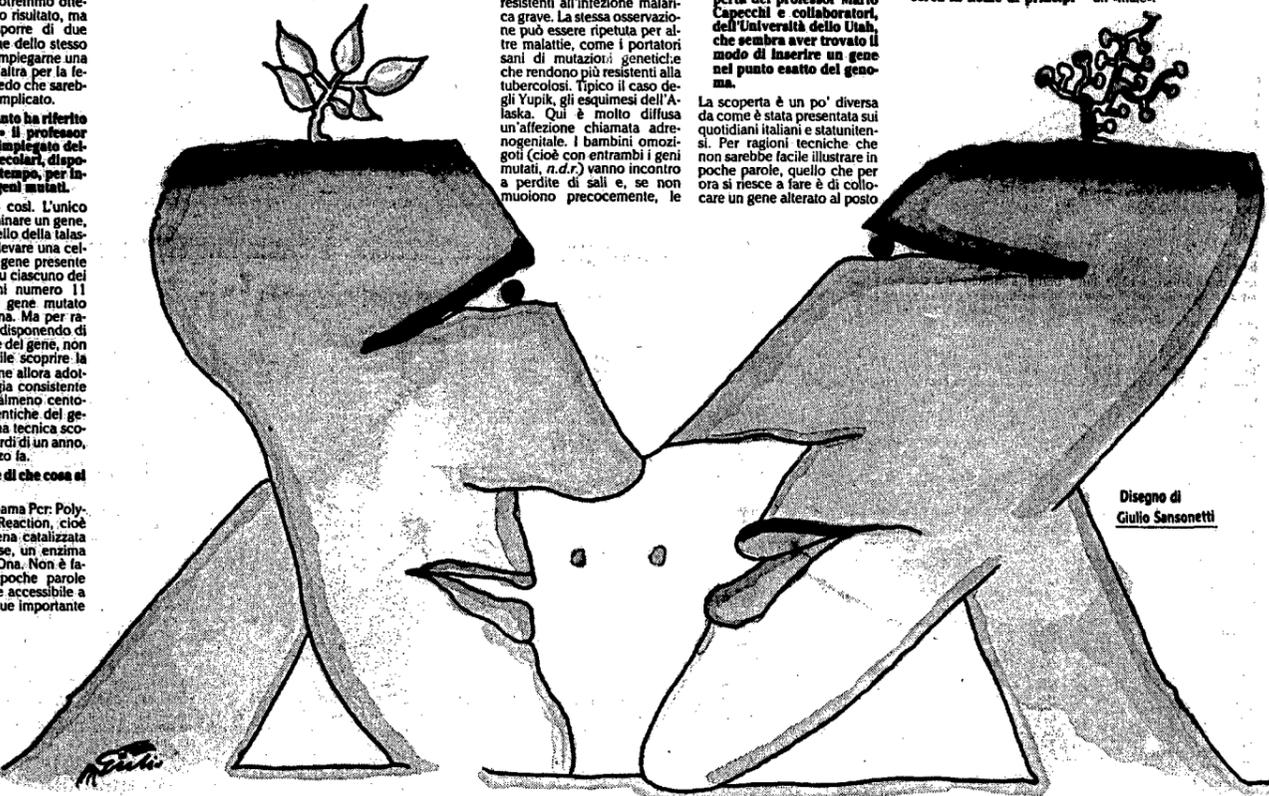
Quale sarà il passo successivo?

L'esecuzione dell'operazione in senso inverso: distruggendo cioè il gene mutato e sostituendolo con uno normale. Infine passeremo all'uomo. Allora, forse, si potrà parlare davvero di sconfitta di alcune malattie ereditarie.

Quanto tempo ritiene che dovrà ancora trascorrere?

Forse sono pessimista, ma direi che saranno necessari dai cinque ai dieci anni.

Sempre che non vengano frapposti ostacoli alla ricerca in nome di principi



**Fa freddo? Gli animali hanno l'antigelo**

Come se la cavano nei tempi del grande freddo i piccoli animali che devono passare l'inverno in rifugi di fortuna, o magari all'aperto? Facile, usano l'antigelo. Se lo dite al vostro beniamino magari vi prende per matto, ma le cose stanno proprio così, e fra i tanti marchingegni inventati nel corso di milioni di secoli da insetti, aracnidi, crostacei, molluschi, rane e perfino certe tartarughe, questo è senza dubbio uno dei più sorprendenti. Molti di loro riescono ad abbassare il punto di congelamento dei liquidi corporei servendosi di glucosio e di glicerolo. Alcuni fabbricano proprio il glicol etilico che noi mettiamo nell'automobile. I piccoli abitanti della Terra hanno vari sistemi per sfuggire al freddo: c'è chi migra, chi sviluppa resistenze, chi siiberna. Molti vanno in «diapausa», ossia il loro sviluppo si arresta, il respiro è una nulla o cessa del tutto, le altre attività organiche si interrompono. Ma se i cristalli di ghiaccio si formano

Il freddo non fa paura agli animali. Non hanno bisogno di infagottarsi con cappotti e colbacchi come noi. Loro, almeno parecchi di loro hanno sistemi antigelo a prova di bomba. Più efficaci di quelli che mettiamo nei motori delle nostre auto. Ci sono ad esempio degli esserini di incerta fa-

miglia, come i tardigradi, che resistono per otto ore alla temperatura di -271 gradi, quasi lo zero assoluto. E la vespa canadese vola tranquilla alla temperatura di meno cinquanta gradi. La mosca-scorpione delle nevi si dedica ad appassionati rapporti sessuali a temperature da brivido.

MIRELLA DELFINI

Alla Carleton University di Ottawa il ricercatore Ken Storey e la sua équipe stanno studiando quattro specie di rane canadesi capaci di sopravvivere anche a -8°C. Non è un granché, ma se gli esseri umani riuscissero a copiare quella tecnica potrebbero già essere soddisfatti. E se Storey e i suoi collaboratori scoprissero il segreto delle rane qualcuno probabilmente farebbe un mucchio di soldi. Ci sono ammalati ricchissimi in America e in tutto il mondo che non hanno nessuna voglia di passare a miglior vita, e che darebbero il loro intero patrimonio

per farsi ibernare e risvegliarsi in un futuro migliore. Ossia quando la medicina sarà più avanzata e avrà trovato la cura per il loro male, o magari la chiave della porta dell'immortalità. La Società di Cronica per il momento li può surgelare, ma non garantisce niente, mentre le rane hanno il risveglio assicurato. Anche la vespa canadese Bracon cephi ha una resistenza che non è niente male: riesce a sopravvivere, quando è ancora larva, fino a -50°C. Si è scoperto da qualche anno che nel suo corpo si accumula una notevole quantità di glicerolo.

per carpirgli il segreto della loro capacità di sopravvivenza. È stato tentato tutto, anche l'aria liquida a -200°C, dove li hanno rinchiusi per otto mesi. Prima di tirarli fuori da quella tomba di ghiaccio, temendo forse che non fossero abbastanza surgelati, li hanno tenuti per otto ore in elio liquido, a -271°C. Lo zero assoluto, o quasi. I piccoli animali (non misurano più di un millimetro e sono molto graziosi perché assomigliano a orsacchiotti con otto zampe) ne sono usciti vivi, e senza avere rivelato nulla.

Ci sono posti così gelidi, sul nostro pianeta, dove a nessuno di noi verrebbe in mente di dedicarsi a pratiche erotiche, ma la mosca-scorpione delle nevi non la pensa così, ed è proprio in quei climi che si dedica ai suoi amori. È riuscita a farsi crescere certe zampe tipo trampolo e sbucca fuori dalla neve. Subito arriva il partner e l'incontro sessuale si svolge con reciproca soddi-

sfazione, nonostante la temperatura. Poi tornano ambedue giù (in camere separate), e restano sotto la bianca coperta finché la passione non li richiama fuori, al fresco.

In genere, però, la «piccola gente» d'inverno riposa. Ahzi ha messo a punto una serie di straordinari stratagemmi per non fare nulla. Perfino le instancabili formiche si acciambellano e restano ammassate nel cuore del formicaio dove riescono a mantenere un clima sopportabile. A primavera le meno dormiglione salgono in superficie per scrutare il cielo finché portano giù l'annuncio che il tepore è tornato, che bisogna darsi da fare, correre in cerca di cibo, combattere, procreare, allevare, servirsi, costruire. E viene da chiedersi se non ci siano, a volte, formiche lazzarone che darebbero volentieri una botta in testa alle petulantissime, rompiscapole «messaggere del sole» che fanno da sveglia. Chissà che qualcosa non sia finita male.